



Universidad de Valladolid



FACULTAD DE FISIOTERAPIA DE SORIA

Grado en Fisioterapia

TRABAJO FIN DE GRADO

**TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO EN
PACIENTES CON ARTROPATÍA
HEMOFÍLICA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA
NARRATIVA.**

Autor: YAIZA PÉREZ ALONSO

Tutor: FRANCISCO J. NAVAS CÁMARA

Soria, 12 de Junio de 2019

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| GLOSARIO DE ABREVIATURAS | 1 |
| RESUMEN | 2 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 1.1 Concepto de hemofilia | 3 |
| 1.2 Clasificación..... | 3 |
| 1.3 Epidemiología | 4 |
| 1.4 Manifestaciones clínicas y zonas más frecuentes de hemorragias..... | 4 |
| 1.5 Tratamiento..... | 5 |
| 1.5.1 Tratamiento profiláctico | 5 |
| 1.5.2 Analgésicos y antiinflamatorios | 6 |
| 1.5.3 Método RICE | 6 |
| 1.5.4 Fisioterapia | 7 |
| 1.5.5 Tratamiento quirúrgico | 7 |
| 1.6 La artropatía hemofílica | 8 |
| 1.6.1 Concepto..... | 8 |
| 1.6.2 La articulación sinovial normal | 8 |
| 1.6.3 Fisiopatología..... | 9 |
| 1.6.4 Diagnóstico por imagen..... | 11 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 13 |
| 3. OBJETIVOS | 13 |
| 4. MATERIAL Y MÉTODOS..... | 14 |
| 5. RESULTADOS | 16 |
| 5.1 La terapia manual y la fisioterapia educativa junto con ejercicios domiciliarios | 17 |
| 5.2 La terapia miofascial | 19 |
| 5.3 La terapia con láser de alta intensidad | 20 |

| | | |
|-----|---|----|
| 5.4 | La electroestimulación | 21 |
| 6. | DISCUSIÓN | 21 |
| 6.1 | El rango de movimiento articular | 21 |
| 6.2 | La percepción del dolor articular | 21 |
| 6.3 | El perímetro/diámetro muscular y la fuerza..... | 22 |
| 6.4 | La calidad de vida..... | 22 |
| 6.5 | La condición clínica de la articulación | 23 |
| 6.6 | Los tipos de hemofilia | 23 |
| 6.7 | El diseño de los estudios..... | 23 |
| 6.8 | Seguridad de los tratamientos utilizados | 24 |
| 6.9 | Limitaciones de la revisión | 24 |
| 7. | CONCLUSIONES | 24 |
| 8. | BIBLIOGRAFÍA | 26 |
| 9. | ANEXOS | 28 |

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

AH. Artropatía hemofílica

CCPa. Complejo de protrombina activado

FNT α . Factor de necrosis tumoral alfa

FTP. Fisioterapia

HILT. Terapia con láser de alta intensidad, del inglés *High Intensity Laser Therapy*

Hz. Hertzios

IFN γ . Interferón gamma

IL. Interleucina

ISTH. Comité Científico de la Sociedad Internacional de Trombosis y Hemostasis

NF-kb. Receptor del factor nuclear kappa B

PNF. Facilitación neuromuscular propioceptiva, del inglés *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*

rFVIIa. Factor VII a recombinante

RICE. Reposo, Hielo, Compresión, Elevación, del inglés *Rest, Ice, Compression, Elevation*

RM. Resonancia magnética

ROM. Rango de movimiento articular, del inglés *Range Of Motion*

TM. Terapia manual

US. Ultrasonido

VAS. Escala analógica visual, del inglés *Visual Analogue Scale*

6MWT. Test de 6 minutos marcha, del inglés *6 Minute Walking Test*

RESUMEN

Introducción. La hemofilia es una enfermedad hereditaria que va asociada al cromosoma X, y su prevalencia a nivel mundial es muy pequeña. El principal objetivo en los pacientes que padecen hemofilia es prevenir la aparición de hematomas y hemartrosis, por lo que el tratamiento profiláctico mediante la administración vía intravenosa de los factores VIII (hemofilia A) y IX (hemofilia B) resulta el más efectivo. Cuando las hemartrosis se producen de forma repetida en el tiempo, y la sangre de la articulación no se reabsorbe totalmente, aparece la artropatía hemofílica, afectando principalmente a la articulación del tobillo, del codo y de la rodilla y produciendo síntomas como la impotencia funcional, el dolor crónico y la disminución de la calidad de vida. Por ello, la fisioterapia juega un papel muy importante a la hora de mejorar estos síntomas, mediante diferentes tratamientos. Se ha decidido realizar este trabajo debido a la poca información que existe acerca del papel que juega el fisioterapeuta en el tratamiento de la artropatía hemofílica.

Objetivos. Revisar en la literatura científica la eficacia de las distintas técnicas fisioterapéuticas empleadas en el tratamiento de la artropatía hemofílica, así como analizar los resultados obtenidos por los diferentes autores.

Material y métodos. Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Medline (Pubmed) y PEDro, y como palabras clave se han utilizado: hemofilia, artropatía, fisioterapia, terapia física, ejercicio, eficacia y efectividad y sus correspondientes términos en inglés. Las búsquedas se limitaron mediante unos criterios de inclusión y exclusión y finalmente se obtuvieron un total de 23 publicaciones para la realización de este trabajo.

Resultados y discusión. Con el objetivo de mejorar los síntomas principales de la artropatía, se han aplicado varios métodos de tratamiento fisioterápico, que son: terapia manual, terapia miofascial, ejercicios domiciliarios combinados con sesiones educativas, terapia con láser de alta intensidad (HILT) y la electroestimulación superficial.

Conclusiones. La terapia manual combinada con estiramientos, ejercicios de propiocepción y ejercicios de fuerza muscular mejora el ROM, el dolor y el perímetro muscular. La terapia miofascial mejora el ROM, el dolor y la condición clínica articular, mientras que la fisioterapia educativa combinada con ejercicios domiciliarios mejora la calidad de vida y el dolor. La terapia HILT mejora el dolor, la capacidad funcional y la marcha, mientras que la electroestimulación superficial mejora la fuerza y el diámetro muscular.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Concepto de hemofilia

La hemofilia es una enfermedad hereditaria autoinmune de carácter recesivo que va asociada al cromosoma X, por lo que solo la pueden padecer los hombres, siendo las mujeres portadoras¹. Las alteraciones en el cromosoma suelen ser en un 46 % de los casos producto de mutaciones puntuales, en el 42 % por deleciones y en el 4 % por mutaciones que no se han identificado².

Esta enfermedad es debida a una deficiencia del factor de coagulación VIII (hemofilia tipo A), o del factor IX (hemofilia tipo B)¹. La hemofilia A se conoce comúnmente como la “clásica”, mientras que la B se suele denominar la “enfermedad de Christmas”, dándose esta última hasta 5 veces menos. Existe la posibilidad de que esta enfermedad sea adquirida, pero resulta mucho más raro, con una incidencia de 0,2 a 1 caso por millón y año³.

A principios del siglo XX, la esperanza de vida en una persona con hemofilia estaba en torno a los 11,3 años. Actualmente, y gracias a la administración de los tratamientos profilácticos, la esperanza de vida ha aumentado significativamente, estando en torno a los 60-70 años¹.

1.2 Clasificación

La hemofilia se puede clasificar en cuanto al grado de severidad, dependiendo del porcentaje del factor de coagulación. Así, se distinguen 3 estadios^{1,4}:

- Hemofilia **leve**: el factor de coagulación se encuentra entre el 5 y 40 %. Las hemorragias solo se producen a consecuencia de un trauma severo o de procedimientos invasivos. La aparición de hemartrosis es rara.
- Hemofilia **moderada**: el factor de coagulación se encuentra entre el 1 y el 5 %. Tanto las hemorragias espontáneas como la aparición de hemartrosis son poco frecuentes.
- Hemofilia **severa**: el factor de coagulación es < al 1 %. Las hemorragias son espontáneas, después de un pequeño trauma o incluso sin haberlo sufrido. La aparición de hemartrosis es muy frecuente.

1.3 Epidemiología

La prevalencia mundial de la hemofilia de tipo A es de 1 caso por 5000 varones recién nacidos, mientras que la tipo B es de 1 caso por 30 000 varones⁵. Se calcula que hay aproximadamente 400 000 personas con hemofilia en el mundo².

1.4 Manifestaciones clínicas y zonas más frecuentes de hemorragias

Dentro de las manifestaciones clínicas de esta patología, se pueden encontrar¹:

- Aumento de la temperatura corporal
- Dolor
- Atrofia muscular
- Trastornos de la marcha
- Debilidad muscular
- Hemartrosis (hemorragia articular)
- Disminución del rango del movimiento
- Alteraciones degenerativas articulares

Los pacientes con hemofilia están expuestos de manera fenotípica a la aparición de hemartrosis (en especial en las rodillas, los tobillos y los codos), hematomas en el tejido blando, hemorragias retroperitoneales, hemorragias cerebrales y post-quirúrgicas⁴. Normalmente, y aunque puede variar, la mayor parte de los pacientes hemofílicos suele tener entre 10 y 15 hemartrosis al año². Estas corresponden al tipo más común de hemorragias que padecen las personas con hemofilia. Si las hemartrosis se dan de forma repetitiva en el tiempo, es muy probable que se desencadene la artropatía hemofílica. Se sabe que en torno al 85 % de los pacientes que tienen hemofilia severa tipo A, padecen alteraciones en las articulaciones⁶.

El Comité Científico de la Sociedad Internacional de Trombosis y Hemostasis (ISTH)⁷, sugiere la siguiente definición de hemorragia articular: *“una sensación inusual (“aura”) en la articulación, en combinación con cualquiera de los siguientes: a) aumento de la inflamación o el calor de la piel sobre la articulación; b) aumento del dolor o c) pérdida progresiva del rango de movimiento o dificultad para usar la extremidad en comparación con la base de referencia”*.

Las hemorragias en estos pacientes, después de haber sufrido un traumatismo, no se manifiestan de manera inmediata, sino que suelen tardar unos minutos en aparecer. Esto es debido a que la hemostasia primaria se mantiene intacta².

Los sangrados mayores son definidos como aquellos en los que los síntomas perduran durante un tiempo superior a las 24 horas. Estos síntomas son dolor significativo,

derrame y disminución del rango de movimiento. Por otro lado, los sangrados menores son aquellos que se resuelven en las primeras 24 horas⁸.

Las zonas más peligrosas del cuerpo expuestas a las hemorragias y que requieren un tratamiento inmediato son la cabeza, el cuello y el sistema digestivo. Por suerte, estas zonas son las más infrecuentes (< 10 % de hemorragias). Las zonas que con mayor frecuencia sufren una hemorragia son las articulaciones (70-80 %) y los músculos (10-20 %)⁵.

Las articulaciones que suelen presentar un mayor número de sangrados son los tobillos, las rodillas y los codos. Estas se denominan “articulaciones diana”, y son aquellas que presentan 3 o más sangrados espontáneos en una sola articulación en un periodo de 6 meses. Si la frecuencia del sangrado se reduce a dos o menos en un periodo de 12 meses, no se considerará una articulación diana⁸.

En el estadio más severo de la enfermedad, se van a producir episodios crónicos y repetitivos de hemorragias, que provocarán dolores articulares y deformidades¹. En los pacientes que tienen hemofilia severa, la primera aparición de una hemartrosis suele ser en torno a los 2 años de edad. Si este paciente no recibe un tratamiento adecuado, es posible que desarrolle una artropatía hemofílica hacia los 20 años⁴.

1.5 Tratamiento

1.5.1 Tratamiento profiláctico

Con el objetivo de reducir la frecuencia y la severidad de las hemorragias en las personas con hemofilia, el tratamiento profiláctico mediante la administración del factor de coagulación es lo más efectivo, particularmente para los estadios moderado y severo de la enfermedad^{1,4}. Si el paciente tiene una hemorragia o sospecha que puede tenerla, el tratamiento se tiene que realizar.

El tratamiento profiláctico consiste en la administración por vía intravenosa del concentrado del factor de coagulación que está deficitario (factor VIII para hemofilia A y IX para hemofilia B). Esta administración intravenosa puede ser de dos tipos: a intervalos regulares, cuya función sería prevenir los sangrados, o después de un episodio de hemorragia agudo (tratamiento a demanda)⁴.

Actualmente, existen 4 modelos de profilaxis⁴:

1. Profilaxis primaria basada en la edad: se trata de un tratamiento a largo plazo y continuo, que se comienza a administrar en niños menores de 2 años y que no han presentado ningún episodio de sangrado articular.

2. Profilaxis primaria basada en el primer sangrado: es un tratamiento continuo y a largo plazo, que se inicia previo a la aparición del daño articular, y es independiente de la edad que tenga el paciente.
3. Profilaxis secundaria: es un tratamiento continuo a largo plazo que no cumple los criterios de la profilaxis primaria.
4. Profilaxis a corto plazo: se utiliza tanto como anticipación al sangrado como tratamiento post-sangrado.

Desafortunadamente, el 20-30 % de personas con hemofilia A, y el 5 % de personas con hemofilia B desarrollan los inhibidores. Estos son unos anticuerpos que se generan contra los factores VIII y IX de la coagulación y que neutralizan la función de los concentrados de factor de coagulación, lo que reduce en gran medida la eficacia del tratamiento profiláctico y, por lo tanto, la calidad de vida del paciente se deteriora, así como el pronóstico de la enfermedad⁵. Actualmente, existen tratamientos muy seguros y eficaces para abordar las hemorragias que aparecen en este tipo de pacientes, como por ejemplo los agentes “bypass” o de puente, como son el factor VIIa recombinante (rFVIIa) y el concentrado de complejo de protrombina activado (CCPa), los cuales se encargan de producir trombina en ausencia de los factores VIII y IX en el lugar de la hemorragia^{2,9}.

1.5.2 Analgésicos y antiinflamatorios

Los analgésicos se utilizan para aliviar el dolor cuando se produce el sangrado articular. Hay que tener en cuenta que algunos componentes de la aspirina pueden ser perjudiciales, por lo que se recomienda tomar analgésicos como el paracetamol o algunos opioides suaves⁴.

En cuanto al tratamiento antiinflamatorio, se suele utilizar cuando hay procesos de carácter inflamatorio como la aparición de sinovitis. En casos específicos en los que hay inflamación severa, se suelen emplear los corticoesteroides vía intraarticular, aunque esto puede ocasionar efectos secundarios por lo que se debe utilizar con moderación⁵. Asimismo, se ha demostrado que la inyección intraarticular de las citokinas IL-4 e IL-10 tiene un efecto inhibitor en la producción de las citokinas pro-inflamatorias, protegiendo al cartílago articular y ejerciendo un efecto analgésico¹⁰.

1.5.3 Método RICE

El método RICE corresponde a las iniciales de los términos Reposo, Hielo, Compresión y Elevación (del inglés *Rest, Ice, Compression, Elevation*). Este método se utiliza como complemento para el alivio del dolor. El hielo se puede aplicar en forma de bolsas de frío, cada 4-6 horas y durante 20 minutos como máximo. Asimismo, el uso de cabestrillos, vendajes compresivos o férulas puede ser de ayuda para proporcionar protección a la

articulación. En el caso de hemorragias en el miembro inferior, se pueden tratar mediante la elevación de los miembros al estar sentado (durante 3-4 días), permanecer en la casa durante 1 día y eliminar la carga en los miembros utilizando soportes de ayuda como muletas o andadores⁴.

1.5.4 Fisioterapia

La fisioterapia tiene un papel muy importante, ya que ayuda a preservar la movilidad de las articulaciones, así como reducir la inflamación y el dolor. También interviene en el mantenimiento de la fuerza muscular para prevenir así cualquier lesión⁴.

El tratamiento fisioterápico es importante comenzar lo más pronto posible, mientras que el paciente sea capaz de tolerarlo. En el caso de haber sufrido una hemartrosis subaguda, se recomienda un programa de 6 a 8 semanas de duración, centrado sobre todo en la movilidad de la articulación, el fortalecimiento muscular, el manejo del dolor y los ejercicios que el paciente realiza en su domicilio. En casos de cirugía o lesiones más severas, el tratamiento fisioterápico también está indicado para la recuperación⁴.

Por otro lado, el fisioterapeuta también adopta la figura de educador aconsejando al paciente para que lleve un estilo de vida lo más saludable posible y para que realice ejercicios que ayuden a prevenir las hemorragias⁴.

1.5.5 Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico se suele emplear en caso de que el tratamiento conservador no funcione, si hay una lesión más severa en la articulación⁴.

Las técnicas más empleadas son⁴:

- La sinovectomía para prevenir la progresión hacia la artropatía hemofílica y que se establezca su última etapa.
- El desbridamiento articular que se realiza en pacientes jóvenes para prevenir o retrasar la artroplastia, ayudando a prolongar el alivio del dolor articular.
- La artroplastia (normalmente en la rodilla y la cadera), siendo utilizada cuando el dolor disminuye la calidad de vida del paciente.
- La artrodesis, siendo el tobillo la única articulación en la que se realiza este procedimiento.

Hay que tener especial cuidado con estas técnicas, ya que pueden acarrear ciertos riesgos como infecciones, neuropatías o hemorragias, sobre todo en pacientes con hemofilia severa y presencia de inhibidores⁴.

1.6 La artropatía hemofílica

1.6.1 Concepto

La artropatía hemofílica es un trastorno común dentro de ambos tipos de hemofilia, especialmente en el estadio severo de la enfermedad. En el caso de la hemofilia adquirida, la aparición de la artropatía es poco común². Los síntomas más característicos son la aparición de dolor crónico, la disminución de la calidad de vida y el daño articular^{10,11}.

Lo que conduce a la aparición de la artropatía es la repetición de hemartrosis, que conducen al daño del cartílago, de la membrana sinovial y del hueso subcondral. La administración del factor de coagulación desde edad temprana, puede disminuir el riesgo de padecer la artropatía, pero no quiere decir que no se pueda desarrollar¹⁰.

1.6.2 La articulación sinovial normal

En una articulación sinovial normal, el cartílago articular recubre el hueso y proporciona una amortiguación para resistir a las cargas propias del peso del cuerpo. La cápsula fibrosa, que continúa con el periostio, está formada por muchas fibras nerviosas pero carece de irrigación sanguínea y linfática. Esta cápsula rodea a las superficies articulares que forman la articulación¹².

El líquido sinovial que es claro y viscoso, contiene altas concentraciones de ácido hialurónico, fagocitos y albúmina, y se encarga de lubricar a la articulación y reducir la fricción entre las superficies¹².

La membrana sinovial recubre las superficies no cartilaginosas de la articulación. Está formada por dos capas, una capa íntima y una subíntima. Los fibroblastos que se encuentran en la capa íntima tienen una función de síntesis, mientras que los macrófagos se encargan de eliminar la sangre y otras sustancias de desecho del espacio articular¹².

Por debajo de la capa íntima, se encuentran numerosos vasos sanguíneos que proporcionan oxígeno, factores de crecimiento y la nutrición adecuada a la membrana sinovial y al cartílago¹². En la Figura 1 se representa un esquema con los componentes de una articulación sinovial en condiciones normales, en este caso de la rodilla.

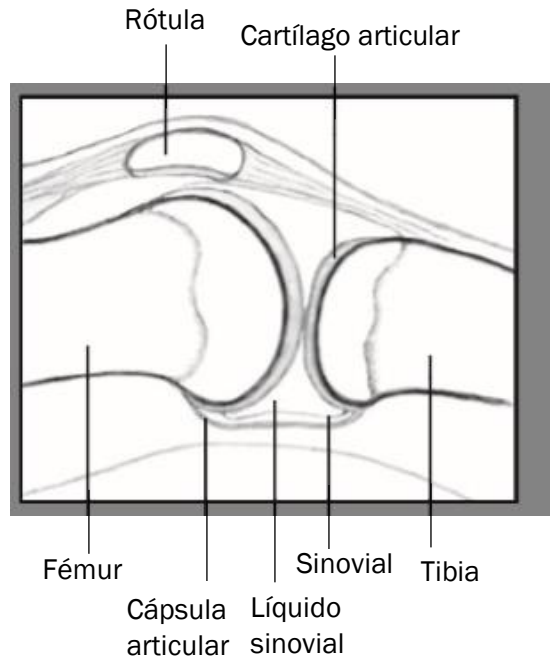


Figura 1. Componentes de la articulación sinovial normal de la rodilla⁴

1.6.3 Fisiopatología

La inflamación de la sinovial y la degeneración del cartílago son los dos procesos más típicos en el desarrollo de la artropatía hemofílica. Esta patología, a su vez, tiene características comunes con otros procesos inflamatorios de las articulaciones, como son la artritis reumatoide y la osteoartritis^{10,11}.

Conforme la patología va avanzando, se va a producir una alteración entre la formación de hueso, mediada por los osteoblastos, y la resorción ósea, mediada por los osteoclastos¹⁰.

Los cambios que ocurren en la artropatía son:

1.6.3.1 Sinovitis

Cuando se produce una hemorragia articular de forma aislada, esta suele tardar alrededor de una semana en reabsorberse de la cavidad articular, con la ayuda de los macrófagos y otras células inflamatorias que llegan al lugar de la hemorragia.

La sinovitis se desarrolla cuando se producen numerosos episodios de hemartrosis de forma repetitiva en la articulación. En este caso, el exceso de sangre que se va acumulando en la articulación supera la capacidad de la sinovial para eliminarlo¹⁰.

El hierro que es derivado de los eritrocitos se empieza a acumular en forma de depósitos de hemosiderina sinovial, lo que conduce a la sinovitis. Este hierro que se acumula en la sinovial es el encargado de estimular la producción de las citokinas pro-inflamatorias, como el factor de necrosis tumoral alfa (FNT- α), el interferón gamma (IFN γ) y las interleucinas IL-1 e IL-6. Estas son las encargadas de inducir al activador del receptor del factor nuclear kappa B (NF-Kb), el cual está presente a altos niveles en la sinovial. Todo esto conduce a que la membrana sinovial, que normalmente es delgada, se vuelva hipertrófica y vellosa^{10,12}.

1.6.3.2 Degeneración del cartílago

Una vez instaurada la sinovitis, la sinovial va a formar una capa alrededor de la superficie articular que se denomina *pannus*. Esta capa está formada por dos tipos de células: unas muy agresivas (macrófagos y fibroblastos) y otras de carácter infamatorio, que liberan unas enzimas que destruyen el colágeno. Las citokinas pro-inflamatorias que provienen de la sinovial también contribuyen a la degeneración del cartílago¹⁰.

Además del componente de la sinovitis en la destrucción del cartílago articular, también contribuye la sangre. El cartílago está formado por condrocitos (responsables de la formación de la matriz) y por matriz extracelular. La exposición de la sangre en el cartílago es la causante de que la matriz se vaya degradando y de la muerte de los condrocitos¹⁰.

1.6.3.3 Daño óseo

Conforme la sinovitis y la degeneración del cartílago se van instaurando, el hueso empieza a deteriorarse. El equilibrio que existía entre la formación y la destrucción de hueso se pierde, y conduce a una disminución de la densidad mineral ósea (que se observa tanto en niños como en pacientes mayores) y osteoporosis. Otras manifestaciones óseas que se pueden encontrar son la esclerosis subcondral y la formación de osteofitos y de quistes¹⁰.

Actualmente, no se sabe la relación exacta que existe entre la producción de hemartrosis y el daño óseo, pero sí se conoce que cuando hay una hemorragia aguda o una artropatía, la actividad física del paciente disminuye, lo que afecta a la densidad mineral ósea y hace que la resorción ósea aumente¹⁰.

En la Figura 2 se puede observar de forma simple y esquemática el proceso degenerativo comparando una articulación sana con respecto a una articulación con artropatía hemofílica.



Figura 2. Representación esquemática de una articulación sana (izquierda) y una con artropatía hemofílica (derecha)¹⁰.

1.6.4 Diagnóstico por imagen

Para diagnosticar la artropatía hemofílica, existen varias opciones:

1.6.4.1 Radiografía convencional

La radiografía es el método más empleado desde hace décadas para el diagnóstico de la artropatía hemofílica. Los signos más característicos que se observan son: osteoporosis, osteonecrosis, sobrecrecimiento epifisario, disminución del espacio intercondíleo, quistes óseos subcondrales, estrechamiento e irregularidad en el espacio articular, fusiones óseas, anquilosis, etc. Estos hallazgos se suelen ver en los estadios más tardíos de artropatía^{3,5}.

Una vez hecha la radiografía, el grado de artropatía se puede clasificar según dos escalas⁵:

- Escala Arnold-Hilgartner, que clasifica la artropatía en 5 grados (0-V), de forma progresiva. Esta escala es simple y fácil de utilizar por cualquier persona (Anexo 1).
- Escala Pettersson (*Pettersson score*). Es una escala más compleja que se usa para hacer una diferenciación más meticulosa del grado de artropatía. Consta de 8 ítems (anormalidades) que son valorados del 0 al 1 o al 2. La puntuación total que se puede conseguir es de 13 puntos, lo que indica que el grado de destrucción de la articulación es muy severo (Anexo 2). Una desventaja de esta escala es que no valora el tejido blando.

1.6.4.2 Ultrasonido

El ultrasonido (US) es una de las técnicas que más auge está teniendo para detectar algunos de los signos de la artropatía hemofílica. Además tiene varias ventajas, como que es accesible y barato, además de ser una técnica no invasiva e indolora para el paciente^{3,5}.

Normalmente se utiliza para detectar las hemartrosis (aparecen zonas hipoecóicas o anecóicas) y para evaluar la sinovitis. Cuando la membrana sinovial es normal, no se suele percibir con el ultrasonido, pero si se encuentra inflamada, se puede observar un engrosamiento de la misma. Además, con el US también se puede detectar la presencia de hematomas en el tejido blando⁵.

La mayor desventaja de esta técnica es que las zonas óseas no se pueden ver, por lo que se necesitaría de la ayuda de una radiografía u otra técnica para completar el diagnóstico.

1.6.4.3 Resonancia magnética

La resonancia magnética (RM) es la prueba de imagen más completa, así como la que más sensibilidad proporciona a la hora de detectar las complicaciones musculoesqueléticas. Esta técnica es de gran importancia, ya que ayuda a detectar el estadio inicial de la artropatía⁵.

Algunas de las escalas utilizadas para medir el grado de artropatía hemofílica con la resonancia son la escala Denver y la escala Europea⁵. La escala Denver se basa en un sistema de puntuación progresivo, evaluando los siguientes parámetros: presencia de derrame o hemartrosis, hipertrofia sinovial con depósitos de hemosiderina, presencia de quistes, erosiones óseas y destrucción del cartílago con pinzamiento articular. La puntuación se basa en que si se obtiene una pérdida del cartílago mayor del 50 %, se consigue la puntuación máxima (10 puntos), sin tener en cuenta los otros aspectos¹³ (Anexo 3).

La escala Europea es más compleja y permite la evaluación tanto del tejido blando como del tejido óseo, considerando varios criterios: la existencia de quistes subcondrales, la existencia de erosiones corticales subcondrales, si existe lesión del cartílago y la existencia o no de derrame articular o hemartros, hipertrofia sinovial o depósito de hemosiderina¹³ (Anexo 4).

Para estandarizar las interpretaciones de la RM en la artropatía hemofílica, se creó la escala compatible, la cual combinaba componentes tanto de la escala Denver como de la Europea, con un componente progresivo y otro aditivo y una puntuación máxima de 20 y 10

puntos respectivamente, aunque resultaba insuficiente para discriminar entre un grado moderado y severo de la enfermedad¹³.

En 2012 se publicó una nueva escala (*The Additive IPSP MRI Scale for Hemophilic Arthropathy*), la cual permitía diferenciar mejor la artropatía y se centraba más en los cambios moderados y estadios iniciales de la enfermedad, evaluando por separado los cambios del tejido blando y del tejido óseo⁵.

2. JUSTIFICACIÓN

Aunque la hemofilia es una de las enfermedades que se dan con menor prevalencia a nivel mundial, debido a las repercusiones y secuelas físicas que pueden quedar en estos pacientes si no se interviene a tiempo, esta enfermedad es objeto de mucho interés en el campo de la fisioterapia. A día de hoy, el tratamiento profiláctico es la base para prevenir la aparición de hemorragias y de estadios más severos de la enfermedad como la artropatía hemofílica, pero en muchos casos este tratamiento no es suficiente para prevenir de forma absoluta las hemartrosis, y por ello es necesaria la intervención del fisioterapeuta en el proceso de recuperación de estas patologías de forma óptima e individualizada.

Por otro lado, la fisioterapia ayuda a prevenir cualquier tipo de lesión, ya que el ejercicio físico es muy importante para mantener el balance muscular y contribuye a mejorar la calidad de vida del paciente.

Debido a la poca información y conocimiento que se tiene de esta enfermedad desde el marco de la fisioterapia, y el papel crucial que tiene el fisioterapeuta en este aspecto, creo conveniente la realización de una revisión bibliográfica con los estudios más recientes sobre la fisioterapia en pacientes que padecen de artropatía hemofílica.

3. OBJETIVOS

- Objetivo general:
 - Revisar la bibliografía existente acerca de la enfermedad de la hemofilia y su tratamiento fisioterápico.
- Objetivos específicos:
 - Identificar las diferentes estrategias de tratamiento fisioterápico en la artropatía hemofílica.

- Analizar las distintas técnicas fisioterapéuticas utilizadas para el tratamiento de la artropatía hemofílica y los resultados obtenidos por los diferentes autores.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

A la hora de realizar la búsqueda bibliográfica lo primero que se planteó fue la pregunta PICO, acrónimo que corresponde a las iniciales en inglés de los términos “*patient*”, “*intervention*”, “*comparison*” y “*outcomes*”:

- P: pacientes con artropatía hemofílica
- I: fisioterapia, terapia física, ejercicio
- C: no se establece comparación con otros tratamientos
- O: eficacia y efectividad de los diferentes tratamientos

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica entre los meses de enero y febrero de 2019. Las bases de datos utilizadas han sido Medline (Pubmed) y PEDro (Physiotherapy Evidence Database).

Las palabras clave (*keywords*) empleadas a la hora de realizar las diferentes búsquedas bibliográficas son las siguientes: “*hemophilia*” (hemofilia), “*arthropathy*” (artropatía), “*physiotherapy*” (fisioterapia), “*physical therapy*” (terapia física), “*exercise*” (ejercicio), “*efficacy*” (eficacia), “*effective*” (efectividad). Asimismo, los operadores booleanos que se utilizaron para la búsqueda han sido “OR” y “AND”.

A la hora de escoger los artículos más relevantes para elaborar la revisión bibliográfica, se seleccionaron aquellos que cumplían los siguientes criterios:

- Independencia del idioma
- Trabajos presentados en forma de ensayos clínicos que se centraban en el tratamiento fisioterápico encaminado a tratar la artropatía hemofílica mediante diferentes tipos de tratamiento, con antigüedad máxima de 10 años.
- Revisiones bibliográficas en las que se incluía la explicación de la enfermedad de la hemofilia, así como la fisiopatología de la misma, con antigüedad máxima de 10 años.

Se excluyeron aquellos artículos que se centraban únicamente en la rehabilitación a través de medios que no eran fisioterápicos, como por ej. el tratamiento quirúrgico, y aquellos artículos en los que los pacientes presentaban otros trastornos de la coagulación

que no fueran la hemofilia. Asimismo, se excluyeron aquellos artículos con antigüedad mayor de 10 años.

A continuación en la tabla 1 se indican las búsquedas realizadas en las distintas bases de datos.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda desarrollada (Elaboración propia).

| BASE DE DATOS | PALABRAS CLAVE (KEYWORDS) | FILTROS | Nº ARTÍCULOS ENCONTRADOS | Nº ARTÍCULOS SELECCIONADOS |
|----------------------|---|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| Medline (Pubmed) | <i>"hemophilia" AND "arthropathy"</i> | <i>"Review"</i> <i>"10 years"</i> <i>"Humans"</i> | 251 | 9 |
| Medline (Pubmed) | <i>"hemophilic arthropathy" AND "physical therapy"</i> | <i>"Clinical trial"</i> <i>"10 years"</i> <i>"Humans"</i> | 10 | 2 |
| Medline (Pubmed) | <i>"hemophilia" AND "arthropathy" AND ("physiotherapy" OR "physical therapy" OR "exercise")</i> | <i>"5 years"</i> <i>"Humans"</i> | 90 | 3 |
| Medline (Pubmed) | <i>"hemophilia" AND "arthropathy" AND ("physiotherapy" OR "physical therapy" OR "exercise") AND ("efficacy" OR "effective")</i> | <i>"5 years"</i> <i>"Humans"</i> | 23 | 0 |
| PEdro | <i>"hemophilic arthropathy" AND "physiotherapy"</i> | | 3 | 2 |
| PEdro | <i>"haemophilic arthropathy" AND "physiotherapy"</i> | | 1 | 1 |

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica, se obtuvieron un total de 378 artículos. Después de descartar artículos por el título y la lectura del resumen, y aplicando los criterios de inclusión y exclusión, además de descartar aquellos artículos que estaban repetidos en las diferentes búsquedas, se seleccionaron un total de 17 artículos. Asimismo, por otras vías, se han considerado 4 documentos más que resultaron de interés y relevancia para la presente revisión y que se localizaron a partir de diversas búsquedas en Google durante la realización de la introducción y 2 documentos más que fueron extraídos de la bibliografía de otros artículos para la redacción del apartado de discusión, siendo uno de ellos de

antigüedad de 11 años pero escogido por su relevancia para el tema. Por lo tanto, un total de 23 artículos han sido empleados para realizar el trabajo.

De los 23 artículos, se han empleado 10 de ellos para el apartado de la discusión, mientras que los 13 restantes se han escogido para la realización del apartado de introducción.

En la figura 3 se describe de manera esquemática la búsqueda bibliográfica realizada.

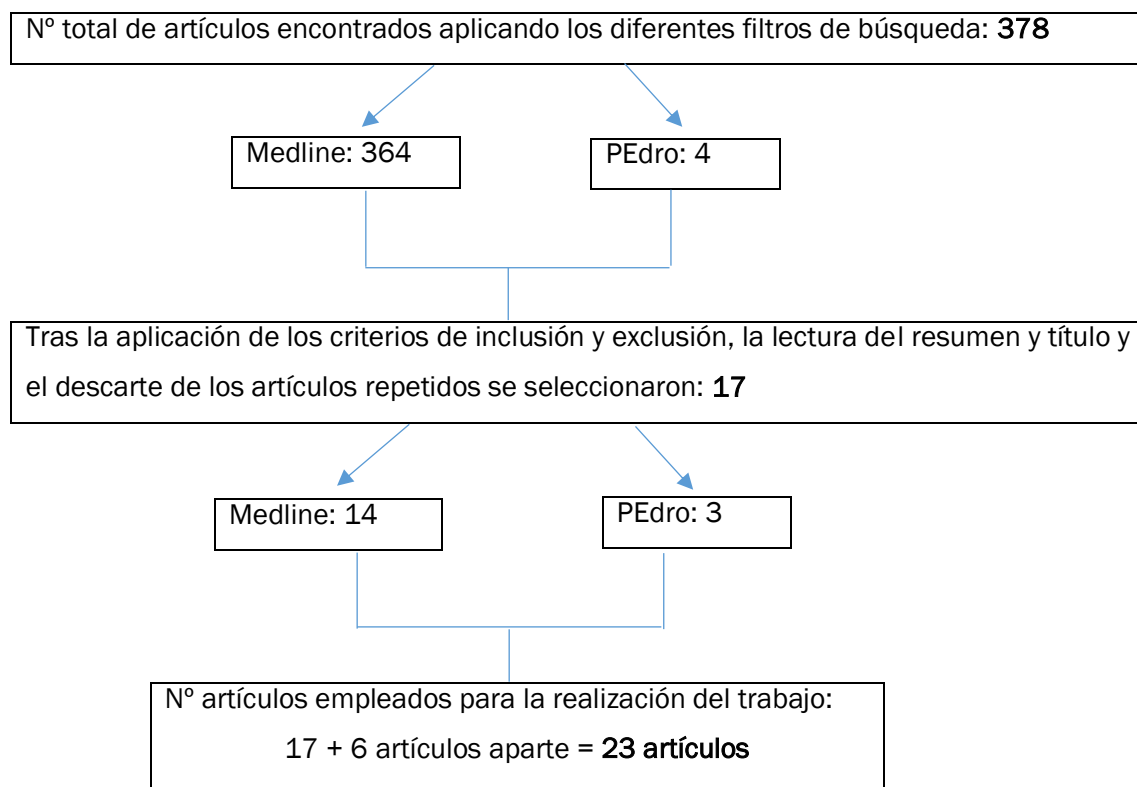


Figura 3. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica (Elaboración propia).

5. RESULTADOS

Después de realizar la búsqueda bibliográfica según los criterios de inclusión y exclusión establecidos, se han seleccionado un total de 10 ensayos clínicos, cuyo resumen se puede encontrar en el anexo 5.

Los ensayos clínicos se basan en el tratamiento fisioterápico de la artropatía hemofílica en las articulaciones que más afectación suelen tener (tobillos, rodillas y codos) mediante la aplicación de 2 técnicas de terapia física, la terapia manual y la terapia

miofascial, tratamientos educativos junto con ejercicios domiciliarios, terapia con láser de alta intensidad y electroestimulación superficial.

5.1 La terapia manual y la fisioterapia educativa junto con ejercicios domiciliarios

Cuesta Barriuso et al.¹⁴ realizaron un estudio en el que se comparaba la efectividad de la terapia manual con un tratamiento educativo basado en sesiones teóricas y ejercicios domiciliarios, en pacientes diagnosticados de artropatía hemofílica de tobillo para mejorar el rango de movimiento (ROM), la fuerza muscular y la percepción del dolor articular. En el tratamiento con terapia manual se incluían técnicas de tracción articular de grados I y II, estiramientos pasivos de los gastrocnemios, ejercicios isométricos y resistidos en rangos submáximos para trabajar la flexión dorsal y plantar de tobillo, y ejercicios de propiocepción con apoyo monopodal (primero con ojos abiertos y luego cerrados) y con posterior desestabilización por parte del fisioterapeuta. En el tratamiento educativo se proporcionaron un total de 6 sesiones, en las que se incluía una explicación teórica y la realización de ejercicios: isométricos e isotónicos de tobillo, ejercicios de propiocepción, natación y ciclismo. Las variables medidas fueron el rango de movimiento (ROM) mediante un goniómetro, el perímetro de los gastrocnemios mediante una cinta métrica, la fuerza muscular de los gastrocnemios mediante una escala adaptada a personas con hemofilia que va del 0 al 5, indicando el 0 que el músculo tiene una fuerza normal y el 5 la ausencia de contracción, la percepción del dolor mediante la escala visual analógica (VAS) y el grado radiológico de deterioro articular mediante la escala Petterson.

Se consiguieron mejoras significativas ($p < 0,05$) en el grupo de terapia manual, en lo referente al perímetro muscular de los gastrocnemios y la percepción del dolor, además de una mejora menos evidente en la fuerza muscular de los gastrocnemios ($p = 0,083$). En el grupo educativo con ejercicios domiciliarios se destacó la mejora marginal en el perímetro muscular de los gastrocnemios ($p = 0,07$). Durante los 6 meses de seguimiento post-tratamiento, ambos grupos mantuvieron las mejoras, incluso se observó un incremento casi significativo en la flexión dorsal del tobillo en el grupo de terapia manual ($p = 0,083$).

En otro estudio de Cuesta-Barriuso et al.¹⁵, se propone evaluar la eficacia de un programa de fisioterapia educativa junto con un programa de ejercicios domiciliarios en pacientes con artropatía hemofílica en al menos una de las articulaciones (codo, rodilla o tobillo) con el objetivo de mejorar la condición física, la percepción del dolor y la calidad de vida, así como el comportamiento frente a la enfermedad. El programa educativo incluía explicaciones sobre la fisiopatología de la hemofilia, las manifestaciones clínicas, prevención de hemorragias, etc. El programa de ejercicios incluía estiramientos de miembros superiores

e inferiores, ejercicios isométricos, ejercicios propioceptivos monopodales (primero con soporte visual y luego sin él) y un ejercicio de marcha.

Las variables medidas fueron el grado de deterioro articular mediante una radiografía utilizando la escala Petterson; la condición física de la articulación mediante la escala Gilbert, que consta de 7 ítems (la inflamación, la atrofia muscular, la crepitación articular, el rango de movimiento, la deformidad axial y la inestabilidad) y cuya puntuación va del 0 al 12, siendo el 12 el mayor grado de deterioro articular; el dolor articular mediante la VAS, la cual puntúa desde el 0 (nada de dolor), hasta el 10 (el peor dolor imaginable); la percepción de la calidad de vida mediante el cuestionario *Haemophilia A-36*, que consta de 36 ítems que evalúan 9 apartados (la salud física, las actividades diarias, el dolor y daño articular, la satisfacción del tratamiento, las dificultades del tratamiento, el funcionamiento emocional, la salud mental y las relaciones sociales); y por último el comportamiento frente a la enfermedad, evaluado con el cuestionario IBQ (*Illness Behaviour Questionnaire*), que consta de 62 ítems y 8 apartados (hipocondriasis, trastorno de convicción, percepción psicológica vs. somática de la enfermedad, inhibición afectiva, disturbio afectivo, negación e irritabilidad).

La percepción de la calidad de vida mejoró en 6 de los apartados ($p < 0,05$), así como el comportamiento frente a la enfermedad en los apartados de hipocondriasis ($p = 0,038$) y en la percepción psicológica vs. somática de la enfermedad ($p = 0,007$). También mejoró la percepción del dolor en los tobillos ($p = 0,007$). En el grupo control no se encontraron diferencias significativas al terminar el tratamiento.

En un estudio en pacientes con artropatía de tobillo, Cuesta-Barriuso et al.¹⁶ evaluaron la efectividad de 2 intervenciones de fisioterapia en dos grupos de pacientes: una intervención basada en movilizaciones pasivas de tobillo en el máximo ROM, ejercicios resistidos de los músculos tibiales (anterior y posterior), peroneos, gastrocnemios y sóleo, estiramientos activos y ejercicios de propiocepción con apoyo monopodal, primero con soporte visual y luego sin él, aportando desestabilizaciones posteriores. La otra intervención se basaba en la aplicación de la terapia manual con técnicas de tracción grado I y II, estiramientos pasivos de la musculatura del tobillo (técnica de compresión-contracción-relajación), ejercicios de propiocepción con apoyo monopodal y ejercicios de estabilización articular. Las variables medidas fueron el ROM (con goniómetro universal), la percepción del dolor (mediante la VAS), la propiocepción (con el test de Romberg) y la percepción de la calidad de vida (cuestionario *Haemophilia A-36*).

Se obtuvieron mejoras significativas en el ROM de tobillo (flexión dorsal y plantar, eversion e inversión) en ambos grupos. En el grupo de movilizaciones se mejoró la percepción del dolor y la percepción de la calidad de vida ($p < 0,05$). A los 6 meses post-

tratamiento, las mejoras conseguidas se mantuvieron, e incluso la percepción del dolor se mejoró en ambos grupos ($p < 0,05$).

Con el objetivo de evaluar el ROM del codo, el perímetro muscular del brazo, la fuerza muscular del bíceps y la percepción del dolor en el codo, Cuesta-Barriuso et al.¹⁷ desarrollaron un estudio con la aplicación de técnicas de terapia manual en un grupo y un tratamiento educacional con ejercicios domiciliarios en otro de los grupos. En el grupo de terapia manual, se emplearon técnicas de tracción grado I y II, estiramientos musculares y técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (PNF) para el codo. Los ejercicios domiciliarios del otro grupo incluían ejercicios isométricos e isotónicos de codo, ejercicios activos para mejorar el dolor y la movilidad, ejercicios propioceptivos y natación. Al finalizar el tratamiento se observaron cambios significativos únicamente en el grupo de terapia manual, en las variables de percepción del dolor ($p = 0,006$), en la flexión del codo ($p = 0,022$) y del perímetro muscular del brazo ($p = 0,05$). Después de 6 meses post-tratamiento, las mejoras observadas en el grupo de terapia manual se mantuvieron en la flexión de codo y percepción del dolor, sin observarse cambios en los otros grupos.

5.2 La terapia miofascial

Para evaluar la efectividad de la aplicación de la terapia miofascial en pacientes con artropatía hemofílica de tobillo y rodilla, y siendo esta terapia una de las más utilizadas a día de hoy para mejorar las disfunciones articulares y el dolor crónico, Donoso-Úbeda et al.¹⁸ llevaron a cabo un estudio en el que se aplicaron dos tipos de tratamiento a un grupo experimental, uno con técnicas superficiales de terapia miofascial (deslizamientos superficiales tanto en la región de la pierna como en el muslo) y otro con técnicas profundas, que incluían la técnica de manos cruzadas en el compartimento anterior de la rodilla y en la región toracolumbar, y la técnica telescópica del miembro inferior. Las variables medidas fueron: la condición clínica de la articulación mediante el *Hemophilia Joint Health Score 2.1* (HJHS) que consta de 8 ítems (inflamación articular, duración de la inflamación, atrofia y fuerza muscular, crepitación articular, pérdida de flexión y extensión y dolor articular) que puntúan del 0 al 20, siendo el 20 el mayor grado de deterioro articular; la flexibilidad de los isquiotibiales mediante el *finger tip-to-floor test* (FTF); la movilidad lumbar mediante el test de Schober; el ROM mediante un goniómetro universal y la percepción del dolor mediante la VAS.

Se obtuvieron mejoras significativas en ambos miembros en la flexión de rodilla, flexión plantar de tobillo, condición clínica del tobillo y movilidad lumbar tanto a la extensión como a la flexión ($p < 0,05$). También mejoró la extensión de la rodilla derecha ($p = 0,041$), y el dolor a la carga del tobillo izquierdo ($p = 0,044$). Después del periodo de seguimiento, se

vieron mantenidas todas las mejoras conseguidas, excepto en la flexión plantar del tobillo derecho, que disminuyó un poco (de 43,75° a 40,25°).

En otro estudio sobre la terapia miofascial, Donoso-Úbeda et al.¹⁹ emplearon esta técnica para tratar la artropatía hemofílica de tobillo, mediante técnicas superficiales y profundas. Las técnicas superficiales se basaron en la realización de deslizamientos superficiales en la fascia plantar y en la parte anterolateral de la pierna, deslizamientos con presiones en la región posterior de la pierna y la liberación de la fascia poplítea. Las técnicas profundas incluían la inducción de la fascia plantar, del compartimento anterior del tobillo, del músculo tríceps sural (superando 3 barreras de restricción) y la maniobra telescópica del miembro inferior. Las variables medidas fueron la condición clínica de la articulación mediante el cuestionario HJHS), la percepción del dolor mediante la VAS y el ROM mediante el goniómetro universal.

Después del tratamiento, se observaron cambios significativos bilaterales en la flexión plantar de tobillo, en el dolor a la carga y la condición clínica del tobillo ($p < 0,01$). Asimismo, también mejoró significativamente el dolor del tobillo derecho en descarga ($p = 0,031$) y la flexión dorsal del tobillo izquierdo ($p = 0,007$).

5.3 La terapia con láser de alta intensidad

La terapia con láser de alta intensidad (HILT), resulta como una alternativa de tratamiento en pacientes con artropatía, siendo un tratamiento seguro y no invasivo que tiene la habilidad de penetrar en los tejidos profundos mediante la transferencia de radiación de alta energía²⁰.

En un estudio realizado por El-Shamy y Abdelaal²⁰ sobre 30 niños divididos en dos grupos (grupo del láser activo y grupo placebo), se aplicó durante 3 meses una terapia de láser junto con un programa de terapia física que incluye estiramientos musculares, ejercicios de propiocepción, balance y marcha. El láser (aparato HIRO 3) se aplicaba sobre las rodillas afectas en 3 fases, con un total de 750 julios de energía sobre cada rodilla (400 julios en la primera fase, 150 en la segunda y 200 en la tercera). El tiempo de aplicación total era de 8 minutos. Las variables medidas fueron el dolor mediante la VAS, la capacidad funcional mediante el test 6 minutos marcha (6MWT) y los parámetros de marcha (longitud de paso, velocidad y cadencia) mediante el sistema GAITRite. Las mejoras en todos los parámetros fueron significativas con $p < 0,003$.

La efectividad del HILT en la disminución del dolor se puede verificar mediante otro estudio realizado por Demartis et al.²¹ en 11 pacientes con artropatía crónica a los que se les aplicó la terapia con láser (aparato ASA-SH1) durante 3 semanas. La energía total del láser comprendía entre 500 y 1.500 julios, con un tiempo total de 6 a 11 minutos de

aplicación. Las variables medidas fueron el dolor subjetivo mediante la VAS y la escala Nieschl's, y la condición clínica articular mediante el HJHS. Mejoras significativas se observaron en la percepción del dolor tanto con la escala Nieschl's como con la VAS ($P<0,05$) al terminar el tratamiento.

5.4 La electroestimulación

La aplicación de un programa de electroestimulación superficial fue realizada por Gomis et al.²² en un estudio sobre 30 pacientes con artropatía de codo asignados en 2 grupos (grupo hemofílico y grupo control). En el grupo hemofílico se llevó a cabo un programa de electroestimulación superficial en modo isométrico sobre el bíceps braquial de ambos miembros con frecuencia de 45 Hz, impulso de 20 microsegundos, 10 segundos activo / 10 segundos inactivo durante 8 semanas. Las variables medidas fueron la contracción isométrica voluntaria máxima, la actividad electromiográfica durante la contracción y el diámetro del bíceps braquial. El diámetro del bíceps aumentó significativamente ($p<0,001$), así como la contracción isométrica voluntaria máxima y la actividad electromiográfica ($p<0,05$).

6. DISCUSIÓN

6.1 El rango de movimiento articular

En cuanto a la variable del ROM, varios estudios^{14,16-19} demuestran que tanto la aplicación de la terapia manual y la terapia miofascial son efectivas y se obtienen mejoras significativas tanto en el ROM del tobillo, de la rodilla y del codo. De los 4 estudios que demuestran la mejora del rango de movimiento en el tobillo, en el de Cuesta-Barriuso et al.¹⁶ se consiguen mejoras significativas tanto a la flexión dorsal, flexión plantar, inversión y eversion en ambos grupos, siendo más significativas en el grupo de terapia manual que en el de las movilizaciones. En el estudio de Cuesta-Barriuso et al.¹⁷, solo se consigue mejorar la flexión de codo, que pasa de 141° al comenzar el estudio a 143° al terminar el tratamiento ($p=0,022$), manteniéndose en el periodo de seguimiento de 6 meses después del tratamiento. Por otro lado, la aplicación por parte de Gurcay et al.²³ de un programa de rehabilitación de terapia física en niños durante 4 semanas que incluía ejercicios pasivos, isométricos, isotónicos, estiramientos, propiocepción y flexibilidad (cada ejercicio dependiendo de la fase de hemartrosis del paciente), mejoró significativamente el ROM del tobillo ($p<0,007$), de la rodilla ($p<0,001$) y del codo ($p<0,015$).

6.2 La percepción del dolor articular

En cuanto a la percepción del dolor articular, varios estudios^{14,16-19} demuestran la efectividad de la terapia manual y de la terapia miofascial en la disminución del dolor en

todas las articulaciones. Un estudio¹⁵ demuestra la efectividad de la fisioterapia educativa junto con ejercicios domiciliarios en la disminución del dolor en el tobillo. En uno de los estudios de Cuesta-Barriuso et al.¹⁶ que evalúa la articulación del tobillo, se observan mejoras significativas ($p < 0,05$) en el grupo de movilizaciones al terminar el tratamiento, y disminuye aún más el dolor en el periodo de seguimiento de 6 meses post-tratamiento¹⁶. Por otro lado, la terapia miofascial demuestra disminuir notablemente el dolor, como indica un estudio de Donoso-Úbeda et al.¹⁹ en el que sobre todo disminuye el dolor a la carga de ambos tobillos, pasando en el tobillo derecho de 3,09 a 1,26 y en el tobillo izquierdo de 3,13 a 1,3, ambos con $p = 0,000$. Asimismo, como indican los estudios realizados por El-Shamy y Abdelaal²⁰ y Demartis et al.²¹, la aplicación del HILT demuestra su efectividad en el tratamiento del dolor percibido por el paciente a las pocas sesiones, resultando una terapia segura y bien tolerada con el paciente. En el estudio realizado por Gurcay et al.²³, la disminución del dolor (evaluado mediante una escala que va del 0 a 3 puntos) es significativa en el tobillo, en el codo y en la rodilla ($p < 0,001$).

6.3 El perímetro/diámetro muscular y la fuerza

En dos de los estudios que evalúan el perímetro muscular^{14,17}, se observan mejoras significativas tanto en el perímetro de los gastrocnemios como en el perímetro del brazo después de aplicar las técnicas de terapia manual. En el estudio que evalúa los gastrocnemios¹⁴, se observa también una mejora en el grupo educativo, aunque menos significativa que en el grupo de terapia manual (en este último la $p = 0,00$). Asimismo, en el grupo de terapia manual también se produce una mejora en la fuerza muscular del bíceps (pasa de 0,125 a 0,005 en la escala adaptada, con $p = 0,008$). En un estudio realizado por Gomis et al.²², se demuestra la efectividad de la electroestimulación superficial en el aumento del diámetro del bíceps braquial, así como en la fuerza muscular (máxima contracción isométrica voluntaria) del mismo tras 24 sesiones.

6.4 La calidad de vida

La percepción de la calidad de vida, evaluada mediante el cuestionario A36, es una variable que se tiene en cuenta en dos de los estudios realizados por Cuesta-Barriuso et al.^{15,16}. En este caso, se demuestra que la terapia manual no resulta efectiva a la hora de mejorar la calidad de vida en uno de los estudios de Cuesta-Barriuso et al.¹⁶, mientras que en el grupo de movilizaciones se obtiene una mejora significativa al terminar el tratamiento, pasando de una puntuación de 102,2 a 121,6 ($p = 0,000$). En el estudio de Cuesta-Barriuso et al.¹⁵ basado en la fisioterapia educativa con ejercicios domiciliarios, se obtiene una mejora significativa ($p < 0,05$) en 6 de los apartados del cuestionario (salud física, actividades diarias, daño articular, dolor articular, funcionamiento emocional y calidad de vida general).

6.5 La condición clínica de la articulación

La condición clínica de la articulación, evaluada mediante el HJHS, se mide en los dos estudios realizados por Donoso-Úbeda et al.^{18,19}. Los cambios significativos en ambos estudios demuestran que la aplicación de la terapia miofascial mejora la condición clínica tanto de la articulación del tobillo como de la rodilla. En el estudio que evalúa el tobillo¹⁹, se obtienen cambios significativos bilaterales: en el tobillo derecho pasó de una puntuación de 6,96 a 5,35 y en el izquierdo de 7,30 a 4,87, ambos con $p=0,000$. En el otro estudio que evaluaba tanto la rodilla como el tobillo¹⁸, los cambios fueron más evidentes en el tobillo, tanto en el derecho (con $p=0,005$ y puntuación de 9,38 a 5,75) como en el izquierdo (con $p=0,003$ y puntuación de 8,25 a 5,25), mientras que en la rodilla pasó de una puntuación de 7 a 5,38 con $p=0,035$. En el estudio realizado por Demartis et al.²¹ donde se evalúa la articulación mediante el HJHS, no se encuentran diferencias significativas tras la aplicación del HILT con respecto al inicio del tratamiento.

En los estudios realizados por Cuesta-Barriuso et al.¹⁴⁻¹⁷ se refleja el grado de deterioro articular mediante la escala Petterson, cuya puntuación media en las diferentes articulaciones (tobillo, rodilla y codo) fue desde 5,08 hasta 9,95, lo que supone un deterioro bastante evidente de las articulaciones. En el estudio realizado por Gomis et al.²² el grado medio de deterioro articular del codo fue de 4,08 para el miembro derecho y 3,8 para el izquierdo.

6.6 Los tipos de hemofilia

En cuanto al tipo de hemofilia y el fenotipo, en siete de los estudios^{14,15,17-19,20,22} predomina el número de pacientes con hemofilia tipo A y fenotipo severo frente al tipo B y fenotipo moderado. En uno de los estudios²¹ no se especifica el tipo de hemofilia pero sí el fenotipo, predominando el severo frente al moderado, y en otro de los estudios²³ predomina el tipo A y fenotipo moderado. Únicamente en un estudio¹⁶ no se aporta ninguna información.

6.7 El diseño de los estudios

Varios estudios¹⁴⁻¹⁸ cuentan con un periodo de seguimiento post-tratamiento, lo que es un punto a favor ya que se pueden observar las mejoras del paciente a largo plazo y ver si la técnica es efectiva y la mejora se mantiene en un periodo mayor de tiempo.

Los estudios escogidos son bastante heterogéneos en cuanto a la duración y la frecuencia de los tratamientos. La duración de estos fue de 12 semanas^{14,17}, 15 semanas¹⁵, 6 semanas¹⁶, 3 semanas^{18,19,21}, 4 semanas²³, 8 semanas²² y 3 meses²⁰. El número de sesiones a la semana por paciente fue de 1 sesión^{15,18,19}, 3 sesiones²⁰⁻²², 5 sesiones²³ y 2 sesiones^{14,16,17}, más una sesión cada 15 días^{14,17}.

Asimismo, cinco de los estudios escogidos^{14-17,20} se realizaron mediante asignación aleatoria de los grupos de tratamiento. Tres estudios^{15,17,20} contaban con simple ciego a la hora de evaluar a los pacientes, y 6 estudios^{14,15,17,18,20,22} contaban con un grupo control para comparar los resultados al finalizar el tratamiento.

6.8 Seguridad de los tratamientos utilizados

La seguridad de las técnicas empleadas en el tratamiento de la artropatía hemofílica en la realización de este trabajo se puede confirmar debido a que ningún paciente en los 10 estudios analizados tuvo hemartrosis durante el tratamiento ni durante el periodo de seguimiento (únicamente un paciente en el estudio de Cuesta-Barriuso et al.¹⁴ en este periodo), por lo que se deduce que el tratamiento fisioterápico mediante las técnicas expuestas anteriormente mejora significativamente en las diferentes variables que han sido evaluadas en los respectivos estudios. Además, ninguno de los pacientes que comenzó el estudio lo abandonó, lo que se considera un punto a favor de la eficacia y seguridad de los tratamientos empleados.

6.9 Limitaciones de la revisión

Una de las principales limitaciones a la hora de realizar el trabajo ha sido la escasez de ensayos clínicos realizados sobre la fisioterapia en el tratamiento de la artropatía hemofílica que aparecen en las diferentes bases de datos. En los estudios seleccionados, la principal limitación ha sido la muestra, ya que en todos los estudios es muy pequeña debido a que es una enfermedad rara y hay pocos casos. Por otro lado, el uso de instrumentos de medición muy comunes (VAS, goniómetro, escala Daniels, etc.), afecta a la validez y la consistencia de los resultados obtenidos en los estudios, por lo que sería necesario incluir herramientas de medición más específicas y objetivas, ya que por ej. a la hora de evaluar la percepción del dolor con la VAS, esta resulta muy subjetiva para los pacientes y no permite evaluar objetivamente.

7. CONCLUSIONES

De todo lo expuesto en este trabajo y en base a la bibliografía consultada se puede concluir que:

- La terapia manual es efectiva en el tratamiento de pacientes con artropatía hemofílica.
- La terapia manual combinada con estiramientos, ejercicios de propiocepción y ejercicios de fuerza muscular mejora significativamente el ROM, la percepción del dolor articular y el perímetro muscular en pacientes con

artropatía hemofílica, mientras que no mejora la percepción de la calidad de vida.

- La terapia miofascial es una técnica efectiva en el tratamiento de pacientes con artropatía hemofílica, mejorando el ROM, la percepción del dolor articular y la condición clínica articular.
- La terapia educativa junto con ejercicios domiciliarios mejora la percepción del dolor en el tobillo y la percepción de la calidad de vida.
- La terapia HILT es efectiva para mejorar el dolor articular, la capacidad funcional y la marcha.
- La electroestimulación superficial es efectiva en la mejora de la fuerza muscular y el aumento del perímetro muscular.
- Existe escasa bibliografía actual acerca del tratamiento fisioterápico en la artropatía hemofílica.

Una vez expuestos todos los puntos, conviene incidir en que debido a la escasa evidencia científica, es necesaria la realización de un mayor número de investigaciones en el campo de la fisioterapia y la rehabilitación acerca de la artropatía hemofílica, en las que se apliquen diferentes técnicas de tratamiento.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Souza JC, Simoes HG, Campbell CS, Pontes FL, Boullosa DA, Prestes J. Haemophilia and exercise. *Int J Sports Med.* 2012 Feb; 33:83-88.
2. García-Chávez J, Majluf-Cruz A. Hemofilia. *Gaceta Médica de México.* 2013; 149:308-321.
3. Maclachlan J, Gough-Palmer A, Hargunani R, Farrant J, Holloway B. Haemophilia imaging: a review. *Skeletal Radiol.* 2009 Oct; 38:949-957.
4. Knobe K, Berntorp E. Haemophilia and joint disease: pathophysiology, evaluation and management. *J Comorb.* 2011 Dic; 1:51-59.
5. Cross S, Vaidya S, Fotiadis N. Hemophilic arthropathy: a review of imaging and staging. *Semin Ultrasound CT MR.* 2013 Dic; 34:516-524.
6. Di Minno MN, Ambrosino P, Franchini M, Coppola A, Di Minno G. Arthropathy in patients with moderate hemophilia A: A systematic review of the literature. *Semin Thromb Hemost.* 2013 Oct; 39:723-731.
7. Blanchette VS, Key NS, Ljung LR, Manco-Johnson MJ, Van den Berg HM, Srivastava A. Definitions in hemophilia: communication from the SSC of the ISTH. *J Thromb Haemost.* 2014 Nov; 12:1935-1939.
8. Poonnoose PM, Van der Net J. Musculoskeletal outcome in hemophilia: bleeds, joint structure and function, activity, and health-related fitness. *Semin Thromb Hemost.* 2015 Nov; 41:872-879.
9. Escobar MA. Profilaxis en pacientes con hemofilia que tienen inhibidores de alta respuesta. *Acta Med Colomb.* 2015 Oct; 14:277-278.
10. Pulles AE, Mastbergen SC, Schutgens RE, Lafeber FP, van Vulpen LF. Pathophysiology of hemophilic arthropathy and potential targets for therapy. *Pharmacol Res.* 2017 En; 115:192-199
11. Melchiorre D, Manetti M, Matucci-Cerinic M. Pathophysiology of hemophilic arthropathy. *J Clin Med.* 2017 Jun; 6: 63-70.
12. Valentino LA. Blood-induced joint disease: the pathophysiology of hemophilic arthropathy. *J Thromb Haemost.* 2010 Sep; 8:1895-1902.
13. García Barrado AI. Valoración de la artropatía hemofílica y su evolución mediante escalas de radiología simple y resonancia magnética [tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2014.
14. Cuesta-Barriuso R, Gómez-Conesa A, López-Pina JA. Effectiveness of two modalities of physiotherapy in the treatment of haemophilic arthropathy of the ankle: a randomized pilot study. *Haemophilia.* 2014 En; 20:71-78.

15. Cuesta-Barriuso R, Torres-Ortuño A, Nieto-GMunuera J, López-Pina JA. Effectiveness of an educational physiotherapy and therapeutical exercise program in adult patients with hemophilia. A randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017 May; 98: 841-848.
16. Cuesta-Barriuso R, Gómez-Conesa A, López-Pina JA. Manual therapy in the treatment of ankle hemophilic arthropathy. A randomized pilot study. *Physiother Theory Pract*. 2014 Nov; 30:534-539.
17. Cuesta-Barriuso R, Gómez-Conesa A, López-Pina JA. Manual and educational therapy in the treatment of hemophilic arthropathy of the elbow: a randomized pilot study. *Orphanet J Rare Dis*. 2018 Sep 3; 13:151.
18. Donoso-Úbeda E, Meroño-Gallut J, López-Pina JA, Cuesta-Barriuso R. Safety and effectiveness of fascial therapy in adult patients with hemophilic arthropathy. A pilot study. *Physiother Theory Pract*. 2018 Oct; 34:757-764.
19. Donoso-Úbeda E, Meroño-Gallut J, López-Pina JA, Cuesta-Barriuso R. Safety of fascial therapy in adult patients with hemophilic arthropathy of ankle. A cohort study. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018 Jun; 35:90-94.
20. El-Shamy SM, Abdelaal AAM. Efficacy of pulsed high-intensity laser therapy on pain, functional capacity, and gait in children with haemophilic arthropathy. *Disabil Rehabil*. 2018 Feb; 40:462-468.
21. Demartis F, De Cristofaro R, Fasulo MR, Boccalandro E, Cobianco A, Santagostino E. Analgesic effects of high intensity laser therapy (HILT) for chronic hemophilic arthropathy: a pilot study on safety, tolerability and clinical outcomes. *Energy Health*. 2013; 11:4-8.
22. Gomis M, González LM, Querol F, Gallach JE, Toca-Herrera JL. Effects of electrical stimulation on muscle trophism in patients with hemophilic artropathy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009 Nov; 90:1924-1930.
23. Gurcay E, Eksioglu E, Ezer U, Cakir B, Cacki A. A prospective series of musculoskeletal system rehabilitation of arthropathic joints in young male hemophilic patients. *Rheumatol Int*. 2008; 28:541-545.

9. ANEXOS

Anexo 1. Escala de evaluación radiológica de Arnold-Hilgartner¹³.

| Estadio | Hallazgos |
|---------|---|
| 0 | Articulación normal. |
| I | No anomalías óseas; inflamación de tejidos blandos. |
| II | Osteoporosis y sobrecrecimiento epifisario; no erosiones; no estrechamiento del espacio articular. |
| III | Quistes óseos subcondrales; rótula cuadrangular; ensanchamiento de la escotadura intercondilea distal femoral y humeral. |
| IV | Hallazgos del estadio III más avanzados: estrechamiento del espacio cartilaginoso. |
| V | Contractura fibrosa articular; pérdida del espacio del cartilago articular; marcado ensanchamiento epifisario y desorganización marcada de la articulación. |

Anexo 2. Escala de evaluación radiológica de Pettersson¹³.

| Tipo de cambio | Hallazgos | Puntuación |
|---|-------------------------|------------|
| Osteoporosis | Ausente | 0 |
| | Presente | 1 |
| Ensanchamiento epifisario | Ausente | 0 |
| | Presente | 1 |
| Superficie subcondral irregular | Ausente | 0 |
| | Parcial | 1 |
| | Total | 2 |
| Estrechamiento del espacio articular | Ausente | 0 |
| | Espacio articular >1mm | 1 |
| | Espacio articular <1mm0 | 2 |
| Formación de quistes subcondrales | Ausente | 0 |
| | 1 quiste | 1 |
| | >1 quiste | 2 |
| Erosión de los márgenes articulares | Ausente | 0 |
| | Presente | 1 |
| Incongruencia de los extremos óseos que articulan | Ausente | 0 |
| | Poca | 1 |
| | Pronunciada | 2 |
| Deformidad articular (angulación y/o desplazamiento entre huesos que articulan) | Ausente | 0 |
| | Poca | 1 |
| | pronunciada | 2 |

Posible puntuación de la escala: 0-13

Anexo 3. Escala de Denver¹³.

| |
|---|
| Articulación normal (0) |
| Derrame/hemartrosis |
| Leve (1) |
| Moderado (2) |
| Grande (3) |
| Hiperplasia sinovial/hemosiderina |
| Pequeña (4) |
| Moderada (5) |
| Grande (6) |
| Quistes/erosiones |
| 1 quiste o erosión parcial de la superficie (7) |
| Más de 1 quiste o erosión completa (8) |
| Pinzamiento del espacio articular |
| Pérdida o pinzamiento < 50% (9) |
| Pinzamiento > 50% (10) |

Anexo 4. Escala Europea¹³.

| |
|---|
| Quistes subcondrales (parte de A) |
| Presente en al menos 1 hueso |
| Presente en al menos 2 huesos |
| Más de 3 quistes en al menos 1 hueso |
| Más de 3 quistes en al menos 2 huesos |
| Tamaño > 4mm en al menos 1 hueso |
| Tamaño > 4mm en al menos 2 huesos |
| Irregularidad / erosión cortical subcondral (parte de A) |
| Presente en al menos 1 hueso |
| Presente en al menos 2 huesos |
| Afecta a menos de la mitad de la superficie articular en al menos 1 hueso |
| Afecta a más de la mitad de la superficie articular en al menos 2 huesos |
| Pérdida de cartilago (parte de A) |
| Presente en al menos 1 hueso |
| Presente en al menos 2 huesos |
| Defecto completo en al menos 1 hueso |
| Defecto completo en al menos 2 huesos |
| Defecto completo que afecta a menos de 1/3 de la superficie articular en al menos 1 hueso |
| Defecto completo que afecta a más de 1/3 de la superficie articular en al menos 2 huesos |
| Derrame / hemartrosis (e) (effusion)** |
| Hipertrofia sinovial (s) (synovium) ** |
| Hemosiderina (h) (haemosiderin) ** |

(*): A = hueso y cartilago. Verdadero (1) o falso (0): Máximo 16 puntos

(**): Ausente (0). Equívoco (1), Pequeño (2), Moderado (3), Grande (4)

Escala Europea (puntuación máxima 16+12 puntos).

Anexo 5.

Tabla 2. Tabla-resumen de los resultados escogidos. (Elaboración propia, varias páginas).

| REF. | AUTOR(ES) Y TÍTULO | TIPO DE ESTUDIO | OBJETIVO(S) | PARTICIPANTES Y TRATAMIENTO | DURACIÓN Y FRECUENCIA | VARIABLES MEDIDAS | RESULTADOS | INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA |
|------|--|-----------------|---|--|---|---|--|--|
| 14 | Cuesta-Barriuso et al. <i>Effectiveness of two modalities of physiotherapy in the treatment of haemophilic arthropathy of the ankle: a randomized pilot study</i> | Aleatorizado | Evaluar la efectividad de la TM y la FTP educacional en el tratamiento de la AH del tobillo | 31 pacientes con AH (edad media 35,2 años): - Grupo TM (10): tracción articular, estiramiento pasivo de los gastrocnemios y ejercicios de fortalecimiento y propiocepción - Grupo educacional (10): sesiones educativas y ejercicios domiciliarios - Grupo control (10) | 12 semanas Grupo TM: 2 sesiones / semana. Grupo educacional: 1 sesión cada 15 días y ejercicios domiciliarios diarios | ROM Fuerza muscular Perímetro gastrocnemios Percepción del dolor Evaluación radiológica | Grupo TM: Cambios significativos ($p < 0,05$) en perímetro de gastrocnemios y percepción del dolor Grupo E: mejora en perímetro gastrocnemios | Tratamiento profiláctico o a demanda prescrito por el hematólogo |

Tabla 2. Tabla-resumen de los resultados escogidos (continuación).

| REF. | AUTOR(ES) Y TÍTULO | TIPO DE ESTUDIO | OBJETIVO(S) | PARTICIPANTES Y TRATAMIENTO | DURACIÓN Y FRECUENCIA | VARIABLES MEDIDAS | RESULTADOS | INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA |
|------|--|--|--|--|--|--|---|--|
| 15 | Cuesta-Barriuso et al. <i>Effectiveness of an educational physiotherapy and therapeutic exercise program in adult patients with hemophilia. A randomized clinical trial</i> | Simple ciego Aleatorizado Controlado | Evaluar la eficacia de una intervención de FTP educativa con ejercicios domiciliarios sobre la mejora física, la percepción del dolor, la calidad de vida y el comportamiento frente a la enfermedad | 20 pacientes con AH (edad media 30,9 años): - Grupo experimental (10): sesiones educativas, estiramientos de MMSS y MMII, isométricos, propiocepción y andar. - Grupo control:10 | 15 semanas 1 sesión educativa cada 15 días + ejercicios domiciliarios 6 días/semana | Condición física de la articulación Percepción del dolor Percepción de la calidad de vida Comportamiento frente a la enfermedad | Diferencias significativas en la percepción de la calidad de vida, en el comportamiento frente a la enfermedad ($p<0,05$) y en la percepción del dolor en el tobillo ($p<0,05$) | Tratamiento profiláctico o a demanda prescrito por el hematólogo |

Tabla 2. Tabla-resumen de los resultados escogidos (continuación).

| REF. | AUTOR(ES) Y TÍTULO | TIPO DE ESTUDIO | OBJETIVO(S) | PARTICIPANTES Y TRATAMIENTO | DURACIÓN Y FRECUENCIA | VARIABLES MEDIDAS | RESULTADOS | INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA |
|------|---|--------------------|--|---|---|---|--|---|
| 16 | Cuesta- Barriuso et al. <i>Manual therapy in the treatment of ankle hemophilic arthropathy. A randomized pilot study</i> | Aleatorizado | Evaluar la efectividad de 2 intervencione s de FTP en pacientes con AH de tobillo que no han sido operados | 9 pacientes (edad media 35,7): - Grupo de movilización (5): movilizaciones pasivas, ejercicios resistidos, estiramientos y propiocepción - Grupo de TM (4): tracción articular, estiramientos, propiocepción y ejercicios de estabilización de tobillo | 6 semanas 2 sesiones/sema na | Percepción del dolor ROM tobillo Propiocepción y balance Percepción de la calidad de vida Evaluación radiográfica del tobillo. | Diferencias significativas en ambos grupos en el ROM de tobillo ($p<0,05$) A los 6 meses, diferencias significativas en la percepción del dolor ($p<0,05$) en ambos grupos | Tratamiento profiláctico (2-3 veces/semana) |

Tabla 2. Tabla-resumen de los resultados escogidos (continuación).

| REF. | AUTOR(ES) Y TÍTULO | TIPO DE ESTUDIO | OBJETIVO(S) | PARTICIPANTES Y TRATAMIENTO | DURACIÓN Y FRECUENCIA | VARIABLES MEDIDAS | RESULTADOS | INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA |
|------|---|----------------------------------|---|--|--|--|---|--|
| 17 | Cuesta-Barriuso et al. <i>Manual and educational therapy in the treatment of hemophilic arthropathy of the elbow: a randomized pilot study</i> | Simple ciego Aleatorizado | Evaluar la seguridad de dos terapias que combinan TM y ejercicios domiciliarios con sesiones educativas en pacientes con AH de codo | 27 pacientes (edad media 34,4 años): - Grupo TM (9): tracción articular, estiramientos musculares y PNF - Grupo educacional (9): sesiones educativas y ejercicios domiciliarios - Grupo control (9) | 12 semanas Grupo TM: 2 sesiones/semana Grupo educacional: 1 sesión cada 2 semanas y ejercicios domiciliarios diarios | ROM Perímetro del brazo Fuerza muscular del bíceps Percepción del dolor de codo | Diferencias significativas en el grupo TM en la percepción del dolor ($p=0,006$), en la flexión de codo ($p=0,022$) y en el perímetro del brazo ($p=0,056$) | Tratamiento profiláctico o a demanda prescrito por el hematólogo |

Tabla 2. Tabla-resumen de los resultados escogidos (continuación).

| REF. | AUTOR(ES) Y TÍTULO | TIPO DE ESTUDIO | OBJETIVO(S) | PARTICIPANTES Y TRATAMIENTO | DURACIÓN Y FRECUENCIA | VARIABLES MEDIDAS | RESULTADOS | INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA |
|------|--|----------------------------------|---|--|----------------------------------|--|---|---|
| 18 | Donoso- úbeda et al. <i>Safety and effectiveness of fascial therapy in adult patients with hemophilic arthropathy. A pilot study</i> | Ensayo clínico Controlado | Evaluar la eficacia y seguridad de la terapia miofascial en pacientes con AH de tobillo y rodilla | 16 pacientes (edad media 40,6 años): - Grupo experimental (8): aplicación de técnicas de terapia miofascial superficiales y técnicas profundas - Grupo control (8) | 3 semanas 1 sesión/semana | Condición clínica articular Flexibilidad de los isquiotibiales Movilidad lumbar Percepción del dolor ROM | Mejoras significativas bilaterales en la flexión de rodilla, flexión plantar de tobillo, condición clínica del tobillo y test de Shoher en flexión y en extensión Mejoras en extensión de rodilla derecha y en el dolor a la carga en el tobillo izquierdo | Tratamiento profiláctico (2-3 veces/semana) |

Tabla 2. Tabla-resumen de los resultados escogidos (continuación).

| REF. | AUTOR(ES) Y TÍTULO | TIPO DE ESTUDIO | OBJETIVO(S) | PARTICIPANTES Y TRATAMIENTO | DURACIÓN Y FRECUENCIA | VARIABLES MEDIDAS | RESULTADOS | INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA |
|------|--|-----------------------------|--|--|-------------------------------------|---|--|---|
| 19 | Donoso- úbeda et al. <i>Safety of fascial therapy in adult patients with hemophilic arthropathy of ankle. A cohort study</i> | Prospectivo Cohortes | Evaluar la seguridad de un programa de FTP basado en terapia miofascial en pacientes con AH de tobillo | 23 pacientes (edad media 40,8 años): aplicación de técnicas superficiales y profundas de terapia miofascial | 3 semanas 1 sesión/semana | Condición clínica articular Percepción del dolor de tobillo ROM Frecuencia de sangrados | Cambios significativos bilaterales en flexión plantar, dolor de tobillo en carga y condición clínica articular ($p<0,001$); en dolor del tobillo derecho en descarga ($p=0,03$) y en flexión dorsal de tobillo izquierdo ($p=0,007$) | Tratamiento profiláctico (2-3 veces/semana) |

Tabla 2. Tabla-resumen de los resultados escogidos (continuación).

| REF. | AUTOR(ES) Y TÍTULO | TIPO DE ESTUDIO | OBJETIVO(S) | PARTICIPANTES Y TRATAMIENTO | DURACIÓN Y FRECUENCIA | VARIABLES MEDIDAS | RESULTADOS | INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA |
|------|--|---|--|--|---|---|---|--|
| 20 | El-Shamy y Abdelaal. <i>Efficacy of pulser high- intensity laser therapy on pain, functional capacity, and gait in children with haemophilic arthropathy</i> | Simple ciego Aleatorizado Controlado- placebo | Evaluar los efectos de la terapia con láser de alta intensidad (HILT) en la mejora del dolor, la capacidad funcional y la marcha en niños con AH bilateral de rodilla | 30 pacientes entre 9 y 13 años: - Grupo del láser (15): terapia con láser + programa de terapia física - Grupo placebo (15): placebo del láser + programa de terapia física | 3 meses 3 sesiones/sema na | Percepción del dolor Capacidad funcional Parámetros de la marcha | Mejoras significativas en el grupo del láser en todas las variables: dolor ($p<0,001$), parámetros de marcha ($p<0,001$) y capacidad funcional ($p<0,003$) | Tratamiento profiláctico del factor VIII |

Tabla 2. Tabla-resumen de los resultados escogidos (continuación).

| REF. | AUTOR(ES) Y TÍTULO | TIPO DE ESTUDIO | OBJETIVO(S) | PARTICIPANTES Y TRATAMIENTO | DURACIÓN Y FRECUENCIA | VARIABLES MEDIDAS | RESULTADOS | INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA |
|------|---|--------------------|---|---|------------------------------------|--|---|-------------------------------|
| 21 | Demartis et al. <i>Analgesic effects of high intensity laser therapy (HILT) for chronic hemophilic arthropathy: a pilot study on safety, tolerability and clinical outcomes.</i> | Piloto | Verificar los efectos analgésicos del HILT en el tratamiento de pacientes con AH crónica, así como evaluar la seguridad y tolerabilidad del tratamiento | 11 pacientes con AH (edad media 41 años): aplicación del HILT en las articulaciones diana | 3 semanas 3 sesiones/semana | Percepción del dolor Condición de la articulación | Cambios significativos tanto en la percepción del dolor con la VAS y la escala de Nieschl's. En la primera semana, cambios significativos en la VAS ($p < 0,001$) Después de dos semanas de tratamiento, cambios significativos en ambas escalas ($p < 0,05$) | No hay datos |

Tabla 2. Tabla-resumen de los resultados escogidos (continuación).

| REF. | AUTOR(ES) Y TÍTULO | TIPO DE ESTUDIO | OBJETIVO(S) | PARTICIPANTES Y TRATAMIENTO | DURACIÓN Y FRECUENCIA | VARIABLES MEDIDAS | RESULTADOS | INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA |
|------|---|--------------------|--|---|------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| 22 | Gomis et al. <i>Effects of electrical stimulation on muscle trophism in patients with hemophilic arthropathy</i> | Controlado | Evaluar la efectividad de un entrenamiento con estimulación eléctrica superficial en pacientes con AH sobre la actividad electromiográfica, la fuerza del bíceps braquial y el área croseccional | 30 pacientes: - Grupo hemofílico (15): aplicación de un programa de electro estimulación en el bíceps braquial de ambos miembros - Grupo control (15) | 8 semanas 3 sesiones/semana | Máxima contracción isométrica voluntaria Actividad electromiográfica Diámetro del bíceps braquial | Mejoras significativas en el diámetro del bíceps braquial ($p<0,001$), en la fuerza muscular del bíceps ($p<0,05$) y en la actividad electromiográfica del bíceps ($p<0,05$) | Tratamiento a demanda del factor VIII |

Tabla 2. Tabla-resumen de los resultados escogidos (continuación).

| REF. | AUTOR(ES) Y TÍTULO | TIPO DE ESTUDIO | OBJETIVO(S) | PARTICIPANTES Y TRATAMIENTO | DURACIÓN Y FRECUENCIA | VARIABLES MEDIDAS | RESULTADOS | INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA |
|------|---|--------------------|--|---|------------------------------------|---|--|--|
| 23 | Gurcay et al. <i>A prospective series of musculoskeletal system rehabilitation of arthropatic joints in Young male hemophilic patients</i> | Intervencion al | Evaluar la efectividad de un programa de terapia física en pacientes con AH de tobillo, rodilla y codo | 31 pacientes (edad media 13,02 años): - Hemartrosis aguda: paquetes de hielo, ejercicios isométricos y pasivos - Hemartrosis subaguda: ejercicios isométricos e isotónicos - Hemartrosis crónica: paquetes de calor, estiramientos, ejercicios de propiocepción y flexibilidad | 4 semanas 5 sesiones/semana | ROM Dolor articular Evaluación clínica Disabilidad funcional | Mejoras significativas ($p<0,001$) en los cuestionarios del dolor, la evaluación clínica y la discapacidad funcional Mejoras significativas en la flexo-extensión de rodilla ($p<0,001$), en la flexo-extensión de codo ($p=0,008$) y prono-supinación ($p=0,015$) Mejoras significativas en la flexión dorsal y plantar de tobillo ($p=0,005$), así como en la inversión y eversion ($p=0,007$) | Tratamiento profiláctico del factor VIII (3 veces/sema) y del factor IX (2 veces/semana) |